

Stadt Bleckede

Bebauungsplan Wendewisch Nr. 1

Wasserwirtschaftliches Konzept

(1.Revision)

Auftraggeberin:

Ammerländer-Heide Besitz GmbH
Dorette-von-Stern-Straße 12A
21337 Lüneburg

Bearbeitet:
Pinneberg, im April 2023

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein
Verbindungsweg 23 D 25469 Halstenbek
E-Mail info@daenekamp.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Tel. 04101/69 92 0 Fax 69 92 99
Internet www.daenekamp.de

Bauvorhaben: Stadt Bleckede
Bebauungsplan Wendewisch Nr. 1

Maßnahme: Wasserwirtschaftliches Konzept (1. Revision)

Auftraggeberin: Ammerländer-Heide Besitz GmbH
Dorette-von-Stern-Straße 12A
21337 Lüneburg

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage	Blatt	Maßstab
1. Übersichtskarte		
2. Übersichtspläne		
3. Berichte		
Erläuterungsbericht (1. Revision)		
4. Wassertechnische Berechnungen		
1 Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12		
2 Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2000 und Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020		
3 Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 (1.Revision)		
4 Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 (1.Revision)		
5. Bestandsplanunterlagen		
Lageplan Bestand	1	1 : 500
8. Entwässerungspläne		
Lageplan Entwässerung	1	1 : 500
Systemschnitt Oberflächenentwässerung	2	1 : 100
16. Gutachten		
1. Baugrunduntersuchung für den Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße des Büros für Bodenprüfung GmbH		

Hinweis:

Anlage ist im Ordner enthalten

Anlage ist im Ordner nicht enthalten

Anlage 3 - Erläuterungsbericht -

1. Revision

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.1	Veranlassung	4
1.2	Aufgabenstellung.....	4
2	Grundlagen der Untersuchung	4
2.1	Planunterlagen	4
2.2	Gutachten / Stellungnahmen / Anträge / Genehmigungen	5
2.3	Satzungen	5
3	Örtliche Verhältnisse	6
3.1	Lage und örtliche Verhältnisse	6
3.2	Höhenverhältnisse.....	6
3.3	Bodenverhältnisse	7
3.4	Altlasten.....	7
3.5	Schutzstatus	7
3.6	Grundwasserverhältnisse.....	8
3.7	Regenwasserkanalisation	8
3.8	Oberflächenentwässerung	8
3.9	Schmutzwasserkanalisation	9

Veranlassung und Aufgabenstellung

4	Geplante Bebauung	10
4.1	Geplante Gebäude	10
4.2	Außenanlagen	10
5	Geplante Oberflächenentwässerung	11
5.1	Bewertung der Versickerungsfähigkeit.....	11
5.2	Vorgaben der Unteren Wasserbehörde	11
5.3	Regendaten.....	12
5.4	Geplante Oberflächenentwässerung.....	12
5.5	Wassertechnische Berechnungen	14
5.6	Überflutungssicherheit.....	16
5.7	Wichtige Hinweise	17
6	Schmutzentwässerung.....	18
6.1	Geplante Schmutzentwässerung	18
6.2	Sanitärobjekte	18
6.3	Wassertechnische Berechnungen	19
7	Zusammenfassung.....	21

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Flächentypen – Abflussbeiwerte</i>	15
<i>Tabelle 2: Anschlusswerte nach DIN 1986-100 – Gebäude 1 und 2.....</i>	20

Veranlassung und Aufgabenstellung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wendewisch mit Angaben aus dem Flächennutzungsplans 6

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Die Ammerländer-Heide Besitz GmbH aus Lüneburg beabsichtigt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Wendewisch Nr. 1 ein Alten- und Pflegeheim für bis zu 75 Bewohner:innen zu bauen.

Hierfür plant die Stadt Bleckede eine Änderung des Flächennutzungsplans und den Bebauungsplan Wendewisch Nr.1 aufzustellen.

1.2 Aufgabenstellung

Mit der Erstellung eines für die Bauleitplanung erforderlichen wasserwirtschaftlichen Konzepts für die Schmutz- und Regenentwässerung hat die Ammerländer-Heide Besitz GmbH das Ingenieurbüro d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI aus Halstenbek beauftragt.

2 Grundlagen der Untersuchung

Die Entwässerungsplanung wird auf Grundlage von vorhandenen Plänen und Konzeptplanungen sowie Satzungen, Gutachten bzw. Stellungnahmen anderer Fachplaner erstellt, die nachfolgend aufgeführt werden.

2.1 Planunterlagen

- Bebauungsplan Wendewisch Nr. 1 - Entwurf - WRS Architekten & Stadtplaner GmbH BDA, Stand 21.02.2023,
- Lageplan Bauleitplanung Vari E - Entwurfsplanung - Firma Groth-Bau GmbH aus 21244 Buchholz vom 28.03.2023,
- Höhenplan L1-70/2022 des Landesamts für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, Regionaldirektion Lüneburg vom 21.03.2022,

Grundlagen der Untersuchung

- Auszug aus dem Kanalkataster der Stadt Bleckede des Netzgebiets Nord der Purena GmbH, Stand 08.07.2022.

Die Planunterlagen sind teilweise in den Planunterlagen des Verfassers integriert. Dem Wasserwirtschaftlichen Konzept liegen die vorgenannten Pläne nicht bei. Diese können bei Bedarf nachgereicht werden.

2.2 Gutachten / Stellungnahmen / Anträge / Genehmigungen

- Textliche Festsetzungen (Teil B) – Entwurf, aufgestellt WRS Architekten & Stadtplaner GmbH BDA, Stand 27.01.2023,
- Berechnungen und Nachweise zum Bauantrag/Bauvoranfrage Neubau eines Alten- u. Pflegeheimes sowie einer Tagespflege mit 5 WE der Firma Groth-Bau vom 17.02.2023,
- Baugrunduntersuchung für den Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße des Büros für Bodenprüfung GmbH aus Lüneburg vom März 2022.

Die Bodengutachten liegen in der Anlage 16 bei.

2.3 Satzungen

- Satzung der Stadt Bleckede über die Entwässerung der Grundstücke und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage vom 24.10.1996, inkl. 1. Änderungssatzung vom 25.10.1996
- Satzung des Wasserverbandes der Ilmenau-Niederung, Echem vom 16.04.2015

3 Örtliche Verhältnisse

In der Anlage 5 liegt ein Bestandslageplan bei.

3.1 Lage und örtliche Verhältnisse

Wendewisch ist ein Ortsteil der Stadt Bleckede im Nordwesten des rd. 140 km² großen, ländlich geprägten Stadtgebiets. Der Ort liegt in den Lüneburger Elbmarschen, südlich des Elbedeichs.

Das Grundstück Nr. 41 / Nr. 43 in der Hittberger Straße (Kreisstraße 4) liegt zentral innerhalb der Ortsgrenzen von Wendewisch und befindet sich in der Flur 4 der Gemarkung Wendewisch auf dem Flurstück 58/11.

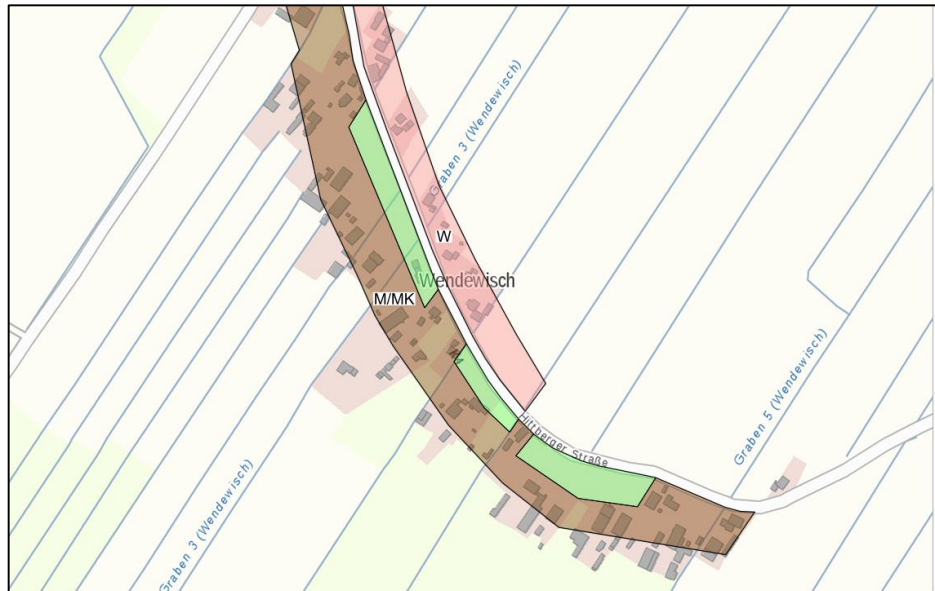


Abbildung 1: Wendewisch mit Angaben aus dem Flächennutzungsplans

Das Grundstück ist derzeit bebaut und voll erschlossen ist und hat gem. der unter Ziffer 2 aufgelisteten Bauvoranfrage eine Größe von rd. 11224,00 m².

3.2 Höhenverhältnisse

Die Höhen innerhalb des Grundstücks variieren zwischen ca. 5,60 m NHN im Südwesten, ca. 7,50 m NHN zentral und ca. 6,60 in der nördlichen Zufahrt.

3.3 Bodenverhältnisse

Gem. der Baugrunduntersuchung "stehen an der Geländeoberfläche Mutterboden und humose Auffüllungen bis in Tiefen zwischen 0,2 m und 0,9 m an, welche überwiegend mit Ziegelresten bzw. Ziegelsteinen vermengt sind.

Dem Mutterboden und den Auffüllungen folgt zunächst überwiegend Klei und tw. fluviatiler Lehm bis in Tiefen zwischen 2,7 m und 6,4 m bzw. tw. bis zur Endtiefe. Der Klei wird in unterschiedlichen Tiefenlagen von fluviatilem Sand durchzogen und in den Sondierbohrungen BS 1 bis BS 5 und BS 7 bis BS 9 ab Tiefen zwischen 2,7 m und 6,4 m bis zur jeweiligen Endtiefe von fluviatilem Sand unterlagert“.

Lediglich "in der Sondierbohrung BS 8 folgt dem Mutterboden eine schwach humose Sand-Auffüllung bis in eine Tiefe von 1,2 m unterhalb der Geländeoberfläche.

Die Lagerungsdichte der Sand-Auffüllungen ist über den Bohrfortschritt als mitteldicht, die der fluviatilen Sande als mitteldicht und mitteldicht bis dicht abgeschätzt worden.

"Die Konsistenz des Kleis ist als weich bis steif, steif und steif bis halbfest die des fluviatilen Lehms als steif bis halbfest angesprochen worden“.

3.4 Altlasten

Informationen zu den Auffüllungen aus Ziegelresten sowie weiterer Altlasten und Bodenverunreinigungen liegen zum Zeitpunkt der Aufstellung des Wasserwirtschaftlichen Konzepts nicht vor.

3.5 Schutzstatus

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Wendewisch Nr. 1 befindet sich außerhalb von Trink- und Wasserschutzgebieten.

3.6 Grundwasserverhältnisse

Gem. der Baugrunduntersuchung wurde Grundwasser „zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen überwiegend in den dem Klei zwischengelagerten Sandschichten in Tiefen zwischen 2,7 m und 4,6 m unterhalb der Geländeoberfläche angebohrt.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen 1,1 m und 2,5 m unterhalb der Geländeoberfläche im Bohrloch gemessen.

In niederschlagsreichen Perioden ist mit einer Stauwasserbildung oberhalb des Kleis und des fluviatilen Lehms bzw. ab der Geländeoberfläche (Bemessungswasserstand) zu rechnen“.

3.7 Regenwasserkanalisation

In der Hittberger Straße in Wendewisch ist kein Regenwasserkanal vorhanden.

3.8 Oberflächenentwässerung

Der Ortsteil Wendewisch ist aufgrund seiner Lage in den Lüneburger Marschen von zahlreichen künstlich angelegten Gräben (Entwässerungsgräben) durchzogen. Die Gräben verlaufen alle parallel von Richtung Südwest nach Nordost.

Unterhalten werden die Gräben vom Wasserverband der Ilmenau-Niederung mit Sitz in Echem.

Westlich des Grundstücks verläuft der Graben 3, der ohne Sohlgefälle Sohlhöhen zwischen ca. 4,70 m NHN und 4,77 m NHN aufweist.

Auf einer Länge von rd. 700 m, beginnend von der Kreisstraße 4 bis zu der südlich gelegenen Marschwetter (Nr. 105), ist der Graben als Gewässer 2. Ordnung eingestuft.

Örtliche Verhältnisse

Die Entwässerung des Grundstücks ist nicht bekannt. In Höhe des Altenheims befindet sich auf der westlichen Seite ein Teich, der im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 03.07.2022 mit Wasser befüllt war, jedoch auch veralgt war.

Nach Auskunft des Fachbereichs Bauwesen der Stadt Bleckede wurde im alten Bauantrag eine Versickerung genehmigt.

3.9 Schmutzwasserkanalisation

Gem. dem Auszug aus dem Kanalkataster der Stadt Bleckede liegt in der Hittberger Straße ein Schmutzwasserfreigefällekanal der Nennweite DN/ID 200 mm. Vor bzw. in der Zufahrt befindet sich der Kontrollschacht 108S0021 mit einer Sohlhöhe von 4,62 m NHN.

Der Grundstücksanschluss ist über einen Abzweig an den Schmutzwasserfreigefällekanal angeschlossen und befindet sich mit Übergabeschacht etwas oberhalb des Kontrollschachts 108S0021. Die Sohlhöhe des öffentlichen Schmutzwasserfreigefällekanals liegt im Anschlussbereich bei ca. 4,68 m NHN. Die Sohlhöhe des Übergabeschachts ist nicht bekannt.

Netzbetreiberin ist die Purena GmbH aus 21335 Lüneburg.

3.10 Rückstauenebene

Die definierte Rückstauenebene in der Stadt Bleckede ist analog DIN EN 12056 gem. §12 Abs. 1 der Satzung der Stadt Bleckede über die Entwässerung der Grundstücke und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage "die Straßenoberfläche vor dem anzuschließenden Grundstück".

Der öffentliche Kontrollschacht 108S0021 vor dem Grundstück hat gem. dem Höhenplan L1-70/2022 eine Deckelhöhe von 6,63 m NHN. Die Straßenfläche und somit die Rückstauenebene liegt auf ca. 6,68 m NHN.

4 Geplante Bebauung

4.1 Geplante Gebäude

Gem. den zur Verfügung gestellten Lageplan der Firma Groth-Bau werden beide Bestandsgebäude Hittberger Straße Nr. 41 und Nr. 43 abgerissen und durch ein Pflegeheim sowie ein Haus für die Tagespflege und Appartements für Mitarbeiter ersetzt.

Das Pflegeheim wird nach derzeitigen Planungen mit 11 Doppelzimmern und 48 Einzelzimmern ausgestattet. In der Tagespflege sollen ca. 15 Plätze entstehen. Zudem sind derzeit fünf Mitarbeiterappartements geplant.

Die Gebäude erhalten nach derzeitigen Planungsstand Walmdächer, die mit Ziegeln o.ä. belegt werden. Die Dachflächen und Balkone haben zusammen eine Fläche von rd. 2.526 m².

Die Oberkante Fertigfußboden (OKFF) ist noch nicht festgelegt worden, sollte aber bei ca. 7,0 m NHN und somit oberhalb der Rückstauenebene liegen.

4.2 Außenanlagen

Die Außenanlagen sollen parkähnlich mit Wegen, einer Zufahrt und zwei Wasserflächen gestaltet werden.

Auf der Ostseite werden neben einer rd. 5,50 m breiten Zufahrt insgesamt rd. 30 Parkplätze vorgesehen. Die Gesamtfläche des Grundstücks beträgt gem. den Berechnungen aus der Bauvoranfrage rd. 11.224 m².

Die Oberflächenbefestigungen gliedern sich gem. dem Lageplan Bauleitplanung Vari E - Entwurfsplanung – der Firma Groth wie folgt auf:

- Pflasterflächen = 2112 m²
- Terrassen = 326 m²

Geplante Oberflächenentwässerung

Die Wasserflächen für Retentionszwecke haben Flächenausmaße von:

- Wasserfläche 1 = 350 m²
- Wasserfläche 2 = 110 m²

Die restlichen Flächen werden nicht befestigt. Diese Flächen haben eine Größe von:

- Grünfläche = 6133 m²

5 Geplante Oberflächenentwässerung

In der Anlage 8 sind die im Rahmen dieser Vorplanung vorgesehenen Oberflächenentwässerungen in Lageplänen ausgewiesen.

5.1 Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Gem. dem Arbeitsblatt 138 der DWA "soll die Mächtigkeit des Sicker-raums, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand grundsätz-lich mindestens 1 m betragen um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten." Dieses wird gem. der Baugrunduntersuchung nicht eingehalten. Als Grundwasser-bemessungswasserstand ist die Geländeoberfläche anzusetzen.

Des Weiteren weist der unter den Auffüllungen und unter der Oberbo-denschicht angetroffene Lehm- und Kleiboden sehr schlechte Wasser-durchlässigkeitsbeiwerte auf.

Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist daher nicht möglich und auch nicht genehmigungsfähig.

5.2 Vorgaben der Unteren Wasserbehörde

Mit E-Mail vom 18.07.2022 teilte der Wasserverband der Ilmenau-Nie-derung dem Verfasser mit, dass die Untere Wasserbehörde des Land-kreises Lüneburg für eine Nutzung des Graben 3 (Wendewisch) als Vor-fluter für die Oberflächenentwässerung einer maximalen Einleitmenge von 2,5 l/s zustimmen kann.

5.3 Regendaten

Die Berechnungsregenspenden sind gem. den örtlichen Regendaten nach KOSTRA-DWD 2020 entsprechend der Auswertung für den Ortsteil Wendewisch der Stadt Bleckede anzusetzen. Für die Stadt Bleckede gelten Spalte: 153 und Zeile: 87.

In der Anlage 4 liegen u.a. die tabellarischen Auswertungen nach KOSTRA-DWD bei.

5.4 Geplante Oberflächenentwässerung

Da eine dezentrale Ableitung des Oberflächenwassers durch Versickerung nicht möglich und ein öffentlicher Regenwasserkanal als Vorflut nicht verfügbar ist soll das anfallende Oberflächenwasser in den Graben 3 (Wendewisch) abgeleitet werden. Gem. den Vorgaben der Unteren Wasserbehörde ist für die Oberflächenentwässerung in den Graben 3 (Wendewisch) eine gedrosselte Einleitung mit maximal 2,50 l/s zulässig. Es wird daher eine Regenwasserrückhalteeinrichtung auf dem Grundstück erforderlich.

Auf dem Grundstück sind zwei Teiche geplant, die in die geplante Oberflächenentwässerung für die Regenrückhaltung mit einbezogen werden können. Die Teiche (mit Regenrückhaltebecken Nr. 1 und Nr. 2 bezeichnet) haben eine Flächengröße von zusammen rd. 460 m². Es ist ein dauerhafter Wasserstand in den Becken vorgesehen, wobei die Wassertiefe bei mind. 1,0 m liegen sollte, um so einer zu starken Verkrautung entgegenzuwirken.

Das anfallende Oberflächenwasser auf neu geplanten Grünflächen wird nicht gezielt abgeleitet. Das hier anfallende Wasser versickert und verdunstet vor Ort. Dieses entspricht den üblichen Verdunstungsvorgängen und auch den Versickerungsvorgängen bei der Grundwasserneubildung auf privaten Grundstücken und entspricht nicht einer geplanten und bautechnisch hergestellten Versickerungsanlage. Die Grünflächen sind jedoch gefälletechnisch so zu planen, dass das Oberflächenwasser bei

Geplante Oberflächenentwässerung

stärkeren Regenereignissen schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden kann. In den wassertechnischen Berechnungen werden die Grünflächen mit einem geringen Abflussbeiwert angesetzt.

Das Oberflächenwasser der Dach- sowie Wege-, Parkplatz- und Terrassenflächen soll über Regenfallrohre in Grundleitungen, die mit einer Nennweite DN/ID 150 mm bis DN/ID 250 mm vordimensioniert werden, den beiden Regenrückhaltebecken zugeleitet werden.

Gem. Ziffer 9.2.3 der DIN 1986-100 können "Abläufe von Flächen, auf denen Kraftfahrzeuge nur abgestellt werden, ohne Abscheideanlage an die Abwasserleitung angeschlossen werden soweit sich auf Grund der Wassergesetze, der Abwasserverordnung und dem kommunalen Satzungsrecht nichts Anderes ergibt".

In den beiden unter Ziffer 2.3 aufgelisteten Satzungen zur Entwässerung sind keine besonderen Forderungen hinsichtlich einer Abscheidung enthalten, so dass auf eine Leichtstoffrückhaltung verzichtet werden kann.

Die Regenrückhaltebecken werden mittels einer Rohrleitung DN/ID 250 mm verbunden.

Die Regenrückhaltebecken müssen gegen das drückende Grundwasser abgedichtet werden. Die Wirksamkeit einer mineralischen Dichtung ergibt sich aus der durchtretenden Wassermenge je Zeiteinheit. Dieses kann z.B. entweder durch eine ausreichend dicke Lage Lehmboden mit einem geringen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert $< 1 \times 10^{-8}$ m/s) hergestellt werden. Ggf. kann auch eine Teichfolie eingebaut werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Abdichtungen auftriebssicher eingebaut werden. Sollten bei den im Rahmen der Genehmigungsplanungen (Leistungsphase 4 der HOAI) durchzuführenden hydrostatischen Berechnungen für beide vorgenannten Sicherungen gegen Auftrieb keine ausreichenden und technisch umsetzbaren Ergebnisse erzielt werden, können / müssen ggf. auch Betonbecken zum Einsatz kommen.

Der Ablauf in den Graben 3 erfolgt aus dem größeren Regenrückhaltebecken Nr. 1 über einen Drosselschacht mit einem schwimmergesteuerten Drosselorgan. Mit der schwimmergesteuerten Abflussdrossel

kann die Zielsetzung maximal 2,50 l/s Oberflächenwasser abzuleiten realisiert werden. Steigt der Wasserspiegel bei einsetzendem Regenwetter im Rückhaltesystem an, führt dies zu einem Anheben des Schwimmers. Gleichzeitig wird der Drosselschieber bis zum vollständigen Verschluss der Ablauföffnung abgesenkt. Der Steuerungsvorgang wird solange fortgesetzt, bis der Einstau im Rückhalteraum abgebaut wurde. Bei sinkendem Pegel wird der Drosselschieber gleichzeitig wieder bis zum maximalen Durchlass geöffnet.

Der konzeptionelle Entwässerungslageplan sowie ein Systemschnitt mit Höhenangaben liegen in der Anlage 8 bei.

5.5 Wassertechnische Berechnungen

Die erforderlichen Rückhalteräume werden im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt 117 der DWA bemessen.

Hierbei wird die Gleichung 6 für ausgewählte Dauerstufen verwendet:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \times D \times f_Z \times f_A \times 0,06 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

mit:

$V_{s,u}$ = Spezifisches Volumen, bezogen auf undurchlässige Fläche A_u

$r_{D,n}$ = Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n in l/s/ha

$q_{Dr,R,u}$ = Regenanteil der Drosselabflussspende der A_u in l/s/ha

D = Dauerstufe

f_Z = Zuschlagsfaktor

f_A = Abminderungsfaktor

Die nachfolgenden Oberflächenbefestigungen sind mit folgenden Abflussbeiwerten angesetzt worden:

Geplante Oberflächenentwässerung

Tabelle 1: Flächentypen – Abflussbeiwerte

Flächentyp	Abflussbeiwert ψ
Dächer (Ziegel)	0,90
Terrassen (Betonplatten)	0,90
Wege, Plätze (Betonsteinpflaster)	0,75
Grünfläche (Rasen, Pflanzflächen)	0,05

Die Gesamtfläche des Grundstücks liegt bei 11224 m². Da beide Teiche als Regenrückhaltebecken vorgesehen sind, können diese Flächenanteile in der Gesamtflächenbilanz für die wassertechnischen Berechnungen vernachlässigt werden.

Die Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt 138 der DWA liegt in der Anlage 4.3 bei. Der resultierende mittlere Abflussbeiwert ψ_m beträgt dimensionslose $\sim 0,40$.

Der Zuschlagsfaktor beugt einer möglichen Unterbemessung der Versickerungsanlagen vor. Er ist abhängig vom Risikomaß und liegt zwischen 1,1 und 1,2. Der Zuschlagsfaktor ist für ein mittleres Risikomaß dimensionslos mit 1,15 gewählt worden.

Für die Bemessungshäufigkeit bzw. Versagenshäufigkeit der Rückhalteeinrichtungen ist eine Häufigkeit von $n = 0,2/a$ (entsprechend $T_n = 5$ Jahre) gewählt worden.

Das Ergebnis der Bemessung in Anlage 4.3 zeigt, dass insgesamt 113,95 m³ Oberflächenwasser temporär zurückgehalten werden müssen. Bei einer geplanten Oberfläche bei den Regenrückhaltebecken von 460,0 m² beträgt die rechnerische Einstauhöhe rd. 25 cm.

In den Regenrückhaltebecken kann ausreichend Stauraum sichergestellt werden.

In der Anlage 8 liegt ein Systemschnitt mit Höhenangaben bei, der die Funktion der geplanten Oberflächenentwässerung nachweist.

5.6 Überflutungssicherheit

Nach Abschnitt 14.9.2 der DIN 1986-100 ist für Grundstücke > 800 m² abflusswirksamer Fläche ein Sicherheitsnachweis gegen schadlose Überflutung mit einem mindestens 30-jährigen Regenereignis zu führen.

Liegt der Anteil der Dachflächen und nicht schadlos überflutbaren Flächen (z. B. auch Innenhöfe) über 70%, so ist die Überflutungsprüfung sogar für ein 100-jähriges Regenereignis durchzuführen.

Mit dem Überflutungsnachweis ist sicherzustellen, dass die mögliche Überflutungsmenge bis zum gewählten Regenereignis auf dem Grundstück schadlos zurückgehalten wird.

Die Größe der Dachflächen beträgt 2526 m². Der Anteil der Dachflächen an der Gesamtgröße des Grundstücks beläuft sich auf rd. 22,50 % (= 2526 m²/ 11224 m²).

Im Arbeitsblatt 118 der DWA sind unter Ziffer 5.1 die Häufigkeiten von Bemessungsregen für die Bemessung von Entwässerungsnetzen ohne Nachweisführung (Neuplanung) nach DIN EN 752-2 geregelt. Das Grundstück kann gem. Tabelle 2 als ländliches Gebiet eingestuft werden. Die zu berücksichtigende Überflutungshäufigkeit beträgt demnach 1x in 10 Jahren. Das heißt, dass die Oberflächenentwässerung auf dem Grundstück so zu planen ist, dass das bei einem Regenereignis mit der Wiederkehrzeit T = 10 Jahre anfallende Oberflächenwasser schadlos auf dem Grundstück temporär zurückgehalten werden muss.

Der Überflutungsnachweis wird nach DIN 1986-100 mit Gleichung 21 nachgewiesen:

$$V_{\text{Rück}} = [(r_{(D,10)} * A_{\text{ges}} / 10000) - Q_{\text{voll}}] \times D \times 60 \times 10^{-7} \text{ in m}^3$$

mit

$V_{\text{Rück}}$ = Rückhaltevolumen in m³

$r_{(D,10)}$ = Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit 0,1 in l/s/ha

A_{ges} = Gesamtfläche in m²

D = Dauerstufe

Das Ergebnis in Anlage 4.4 hat ergeben, dass zusätzlich zu dem in den Regenrückhaltebecken bemessenen Volumen 189,40 m³ Oberflächenwasser temporär auf dem Grundstück zurückgehalten werden müssen.

Im Zuge der weiteren Planungsstufen sollte auf dem gesamten Grundstück eine detaillierte Deckenhöhenplanung durchgeführt werden, damit das bei Starkregen anfallende Oberflächenwasser mit einer Wiederkehrzeit > 5 a schadlos zwischengespeichert werden kann.

5.7 Wichtige Hinweise

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen weist auf ihren Internetseiten darauf hin, dass es "gemäß Vorgaben des WHG, § 38, an den Gewässern im Außenbereich 5 m breite Gewässerrandstreifen bestehen, in denen u.a. die Umwandlung von Grünland in Ackerland verboten, aber die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln möglich ist, soweit durch Landesrecht nichts Andres bestimmt ist. In Niedersachsen gelten diesbezüglich die landesspezifischen Vorgaben gemäß NWG. Im Gewässerrandstreifen gemäß WHG sind immer die Vorgaben der DüV hinsichtlich Düngung und die fachlichen Vorgaben zum Pflanzenschutzmitteleinsatz zu beachten".

6 Schmutzentwässerung

6.1 Geplante Schmutzentwässerung

Das anfallende Schmutzwasser der beiden Gebäude wird über Freigefälleleitungen DN 150 zum Übergabeschacht zum Freigefällekanal in der öffentlichen Straße geleitet.

In der Anlage 8, Blatt 2 liegt der konzeptionelle Entwässerungslageplan im Maßstab 1:500 bei.

6.2 Sanitärobjekte

Die Senioren sollen im Pflegeheim in derzeit 11 Doppelzimmern und 48 Einzelzimmer untergebracht werden. Alle Zimmer sollen mit einer Nasszelle (WC, Waschbecken, Dusche) ausgestattet werden.

Die Besucher-WCs werden mit 8 WC, 7 Waschbecken und 3 Urinalen ausgestattet. Neben den Pflegebädern mit 2 WCs, 2 Badewannen und 2 Waschbecken wird je Geschoss ein Pflegeraum vorgesehen, der neben 2 Bodenabläufe auch zwei Fäkalienspülen erhält.

Im Erdgeschoss sind neben einer rd. 75 m² großen Küche drei Umkleieräume für das Küchenpersonal sowie den männlichen und weiblichen Mitarbeitern vorgesehen. In den Umkleieräumen sind insgesamt 5 WC, 2 Urinale, 7 Waschbecken und 5 Duschen geplant.

Schmutzentwässerung

Die Küche ist zum Zeitpunkt der Aufstellung des Wasserwirtschaftlichen Konzepts noch nicht geplant, so dass die Entwässerungsgegenstände wie folgt angenommen werden:

- 3 Küchenspülen, Ausgussbecken
- 3 Geschirrspüler
- 2 Waschbecken

Im Gebäude der Tagespflege werden max. 15 Tagespflegplätze und 5 Mitarbeiter-Appartements vorgesehen.

Die Sanitärobjekte sind zum Zeitpunkt der Aufstellung des Wasserwirtschaftlichen Konzepts noch nicht geplant. Folgende Sanitärobjekte werden angenommen:

- 9 WC
- 1 Urinal
- 23 Waschbecken
- 7 Duschen

Die tatsächliche Anzahl an Sanitärobjekten wird im Rahmen der weiteren Leistungsstufen nach HOAI festgelegt und im Entwässerungsantrag präzisiert.

6.3 Wassertechnische Berechnungen

Die Berechnungen sind nach EN 12056-2 in Verbindung mit DIN 1986-100 jeweils für die Teileinzugsgebiete durchgeführt worden.

Werden Sammelanschlussleitungen – also Leitungen über die zwei oder mehrere Sanitärobjekte entwässern – bemessen, wird mit der Abflusskennzahl K die Art der Entwässerungsanlage und damit der Grad der zu erwartenden Belastung der Anlage berücksichtigt. Die Entwässerungsanlagen werden regelmäßig benutzt. Die Abflusskennzahl beträgt $K = 0,5$.

Ein Dauerabfluss Q_c und/oder ein Pumpenförderstrom Q_p sind nicht geplant. Der Spitzenabfluss Q_s beträgt gem. der nachfolgenden Formel:

$$Q_s = K \times \sqrt{\sum DU} + Q_c + Q_p \text{ in l/s}$$

Schmutzentwässerung

Das Mindestgefälle der Sammelanschlussleitung beträgt 1:DN. Vorgehen sind Kunststoffrohre mit einer Nennweite DN 150, so dass das Mindestgefälle 1:150 beträgt. Für die betriebliche Rauigkeit k_b der PP-Rohre wird der ungünstige Wert von 1,0 mm gewählt. Gem. den "Tabellen zur Berechnung von Entwässerungsleitungen nach Prandtl-Colebrook" ergibt sich somit theoretisch eine maximale Ableitungsmenge von $Q=13,4$ l/s.

Folgende Entwässerungsgegenstände (Sanitärobjekte) werden gem. Ziffer 6.2 mit folgenden Einzelanschlusswerten eingebaut:

Tabelle 2: Anschlusswerte nach DIN 1986-100 – Gebäude 1 und 2

Entwässerungsgegenstand	Anzahl	DU	Σ DU
Waschtisch	112	0,5	56
Badewanne, Dusche mit Stöpsel	2	0,8	1,6
Dusche ohne Stöpsel	83	0,6	49,8
Küchenspüle, Ausgussbecken	3	0,8	2,4
Geschirrspüler	3	0,8	2,4
Einzelurinal mit Druckspüler	6	0,5	3
WC mit 7,5 l Spülkasten	95	2	190
Fäkalienspüle (Annahme WC mit 9,0 l)	2	2,5	5
Bodenablauf (Annahme DN 70)	2	1,5	3
Summe			313,2

Zusammenfassung

Der Spitzenabfluss Q_S beträgt:

$$Q_S = 0,5 \times \sqrt{313,2} = 8,85 \text{ l/s} < Q=13,4 \text{ l/s}$$

Die Nennweiten DN 150 für die Schmutzentwässerung außerhalb der Gebäude sind ausreichend dimensioniert. **Der Nachweis ist erbracht.**

7 Zusammenfassung

Die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist auf dem Grundstück aufgrund der Bodenverhältnisse und des hohen Grundwasserstands nicht möglich bzw. genehmigungsfähig.

Das Oberflächenwasser kann gedrosselt in den Graben 3 (Wendewisch), der als Gewässer II. Ordnung klassifiziert ist, abgeleitet werden.

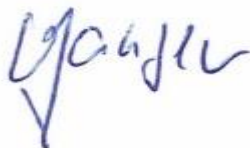
Aufgrund der Drosselung ist eine Regenwasserrückhalteinrichtung auf dem Grundstück erforderlich, für die die beiden Teiche verwendet werden. Die Entwässerung zu den Teichen erfolgt über Freigefälleleitungen

Das Schmutzwasser wird über Freigefälleleitungen dem vorhandenen Grundstücksanschluss an der Hittberger Straße zugeleitet.

Verfasst (1.Revision):

Lüneburg, im April 2023

d+p ■ dänekamp und partner
BERATENDE INGENIEURE VBI



i.A. Dipl.-Ing. Olaf Jansen

(Projektleiter)

gez. Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein

(Geschäftsführer)



Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 87
 Ortsname : Boizenburg/Elbe (MV)
 Bemerkung :
 Berechnungsmethode : kein Zuschlag

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 343,3 \text{ l / (s · ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 643,3 \text{ l / (s · ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 266,7 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 510,0 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 168,3 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 321,7 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 127,8 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 242,2 \text{ l / (s · ha)}$

Hinweis: Der von der DIN1986-100 geforderte "Wert an der oberen Bereichsgrenze" ist in der KOSTRA-DWD-2020-Auswertung nicht mehr enthalten. Der angewendete Zuschlag ist eine Ersatzlösung.

Die ausgewiesenen Regenspenden basieren auf den nachfolgenden Grunddaten:

Wiederkehrintervall	Parameter	Dauerstufe		
		5 min	10 min	15 min
2 a	rN [l / (s · ha)]	266,7	168,3	127,8
	UC [±%]	12	14	16
5 a	rN [l / (s · ha)]	343,3	-	-
	UC [±%]	13	-	-
30 a	rN [l / (s · ha)]	510,0	321,7	242,2
	UC [±%]	15	19	21
100 a	rN [l / (s · ha)]	643,3	-	-
	UC [±%]	17	-	-

Legende

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]
 UC Toleranz in [±%]



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 87
 Ortsname : Boizenburg/Elbe (MV)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,5	8,0	9,0	10,3	12,2	14,1	15,3	17,0	19,3
10 min	8,1	10,1	11,4	13,0	15,3	17,7	19,3	21,4	24,4
15 min	9,2	11,5	12,9	14,7	17,3	20,1	21,8	24,2	27,5
20 min	10,0	12,4	14,0	15,9	18,8	21,8	23,7	26,3	29,9
30 min	11,2	13,9	15,6	17,8	21,0	24,4	26,5	29,4	33,4
45 min	12,5	15,5	17,4	19,9	23,5	27,1	29,6	32,7	37,3
60 min	13,4	16,7	18,8	21,4	25,3	29,3	31,9	35,3	40,2
90 min	14,9	18,6	20,8	23,8	28,1	32,5	35,4	39,2	44,6
2 h	16,1	20,0	22,4	25,6	30,2	35,0	38,1	42,2	48,0
3 h	17,8	22,1	24,8	28,4	33,5	38,8	42,2	46,7	53,2
4 h	19,1	23,8	26,7	30,5	36,0	41,7	45,4	50,3	57,2
6 h	21,2	26,4	29,6	33,8	39,9	46,2	50,3	55,6	63,4
9 h	23,4	29,2	32,7	37,4	44,2	51,1	55,6	61,6	70,1
12 h	25,2	31,4	35,2	40,2	47,4	54,9	59,8	66,2	75,4
18 h	27,9	34,7	38,9	44,5	52,5	60,8	66,2	73,2	83,4
24 h	30,0	37,3	41,8	47,8	56,4	65,3	71,1	78,7	89,6
48 h	35,6	44,3	49,7	56,8	67,1	77,6	84,5	93,5	106,5
72 h	39,4	49,0	55,0	62,9	74,2	85,9	93,5	103,5	117,8
4 d	42,3	52,7	59,1	67,5	79,7	92,2	100,4	111,2	126,6
5 d	44,7	55,7	62,5	71,4	84,3	97,5	106,2	117,5	133,8
6 d	46,8	58,3	65,4	74,7	88,2	102,0	111,1	123,0	140,0
7 d	48,7	60,6	68,0	77,7	91,6	106,0	115,5	127,8	145,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 87
 Ortsname : Boizenburg/Elbe (MV)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	216,7	266,7	300,0	343,3	406,7	470,0	510,0	566,7	643,3
10 min	135,0	168,3	190,0	216,7	255,0	295,0	321,7	356,7	406,7
15 min	102,2	127,8	143,3	163,3	192,2	223,3	242,2	268,9	305,6
20 min	83,3	103,3	116,7	132,5	156,7	181,7	197,5	219,2	249,2
30 min	62,2	77,2	86,7	98,9	116,7	135,6	147,2	163,3	185,6
45 min	46,3	57,4	64,4	73,7	87,0	100,4	109,6	121,1	138,1
60 min	37,2	46,4	52,2	59,4	70,3	81,4	88,6	98,1	111,7
90 min	27,6	34,4	38,5	44,1	52,0	60,2	65,6	72,6	82,6
2 h	22,4	27,8	31,1	35,6	41,9	48,6	52,9	58,6	66,7
3 h	16,5	20,5	23,0	26,3	31,0	35,9	39,1	43,2	49,3
4 h	13,3	16,5	18,5	21,2	25,0	29,0	31,5	34,9	39,7
6 h	9,8	12,2	13,7	15,6	18,5	21,4	23,3	25,7	29,4
9 h	7,2	9,0	10,1	11,5	13,6	15,8	17,2	19,0	21,6
12 h	5,8	7,3	8,1	9,3	11,0	12,7	13,8	15,3	17,5
18 h	4,3	5,4	6,0	6,9	8,1	9,4	10,2	11,3	12,9
24 h	3,5	4,3	4,8	5,5	6,5	7,6	8,2	9,1	10,4
48 h	2,1	2,6	2,9	3,3	3,9	4,5	4,9	5,4	6,2
72 h	1,5	1,9	2,1	2,4	2,9	3,3	3,6	4,0	4,5
4 d	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,7
5 d	1,0	1,3	1,4	1,7	2,0	2,3	2,5	2,7	3,1
6 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,8	1,9	2,1	2,4

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 87
 Ortsname : Boizenburg/Elbe (MV)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	11	12	12	13	14	15	15	16	17
10 min	12	14	15	16	18	19	19	20	21
15 min	14	16	17	18	20	21	21	22	23
20 min	14	17	18	19	21	22	22	23	24
30 min	15	17	18	20	21	22	23	24	24
45 min	15	17	19	20	21	23	23	24	25
60 min	15	17	18	20	21	22	23	24	24
90 min	14	16	18	19	21	22	22	23	24
2 h	13	16	17	18	20	21	22	22	23
3 h	12	15	16	17	19	20	21	21	22
4 h	12	14	15	17	18	19	20	21	21
6 h	11	13	14	16	17	18	19	19	20
9 h	10	12	13	14	16	17	18	18	19
12 h	9	11	12	14	15	16	17	17	18
18 h	9	10	11	13	14	15	16	16	17
24 h	9	10	11	12	13	14	15	16	16
48 h	9	10	10	11	12	13	14	14	15
72 h	10	10	10	11	12	12	13	13	14
4 d	11	10	10	11	12	12	13	13	14
5 d	11	11	11	11	12	12	12	13	13
6 d	12	11	11	11	12	12	12	13	13
7 d	13	11	11	11	12	12	12	13	13

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Anlage 4.3
1. Revision

Projektbezeichnung:

Stadt Bleckede
B-Plan Wendewisch Nr.1 - Altenheim Koch
Wasserwirtschaftliches Konzept im Zuge des B-Planverfahrens

Auftraggeber:

Ammerländer-Heide Besitz GmbH
Dorothea-von-Stern-Straße 12 A
21337 Lüneburg

Aufgestellt:

Lüneburg, im April 2023

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Ziegel (Mitarbeiterappartementshaus): 0,95			
	Ziegel (Haupthaus): 0,8 - 1,0	2.526	0,90	2.273
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Betonplatten (Terrasse): 0,9	326	0,90	293
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	2.112	0,75	1.584
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	Wassergeb. Wegedecke: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	6.113	0,05	306
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	11.077
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	4.456
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,40

Bemerkungen:

1. Revision

Speichervolumenberechnung nach DWA A 117

Stadt Bleckede
B-Plan Wendewisch Nr.1 - Altenheim Koch
1.Revision

Bemessungsgrundlage

1	A_E,k	Fläche des Einzugsgebietes ohne Wasserflächen	1,108	ha
2	A_E,b	befestigte Fläche	1,108	ha
3	Ψ_m,b	mittlerer Abflussbeiwert	0,4	-
4	q_Dr,k	vorgegebene Drosselabflussspende	2,3	l/(s*ha)
5	n	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	0,2	1/a
6	t_f	Fließzeit	5	min

Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche

7	A_u	undurchlässige Fläche	1,108*0,400	0,44308	ha
---	-----	-----------------------	-------------	---------	----

Ermittlung der Drosselabflussspende

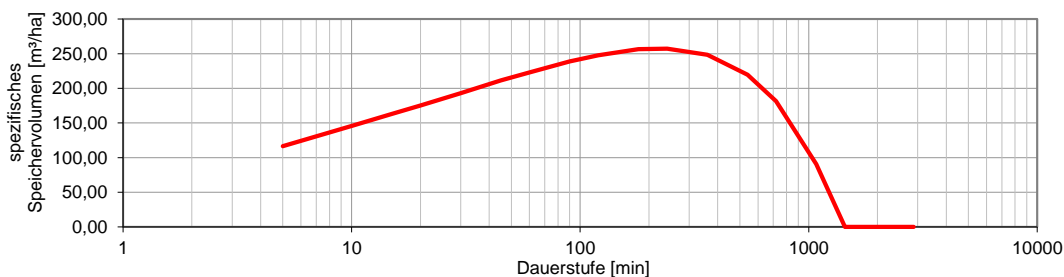
8	Q_Dr,max	maximaler Drosselabfluss	1,108*2,3	2,503402	l/s
9	Q_T,d,aM	Trockenwetterabfluss		0	l/s
10	Q_Dr_V	Summe aller Drosselabflüsse oberhalb		0	l/s
11	q_Dr,R,u	Drosselabflussspende	(2,5-0,0-0,0)/0,4	5,65	l/(s*ha)

Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

13	f_A	Abminderungsfaktor		1,00	-
14	f_Z	Zuschlagsfaktor		1,15	-

Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Dauerstufe	Niederschlags- höhe	zugehörige Regenspende	Drosselabflus- sspende	Differenz zw. r und q	spezifisches Speichervolumen
h	D min	h_N mm n=0,2 1/a	r l/(s*ha) D/h_N/60*10000	q_Dr,R,u l/(s*ha)	V_s,u m³/ha (r-q)*D*f_A*f_Z*0,06
	5	10,3	343,3	5,65	116,50
	10	13,0	216,7	5,65	145,60
	15	14,7	163,3	5,65	163,20
	20	15,9	132,5	5,65	175,05
	30	17,8	98,9	5,65	193,00
0,75	45	19,9	73,7	5,65	211,31
1	60	21,4	59,4	5,65	222,71
1,5	90	23,8	44,1	5,65	238,61
2	120	25,6	35,6	5,65	247,62
3	180	28,4	26,3	5,65	256,43
4	240	30,5	21,2	5,65	257,19
6	360	33,8	15,6	5,65	248,35
9	540	37,4	11,5	5,65	219,58
12	720	40,2	9,3	5,65	181,61
18	1080	44,5	6,9	5,65	90,71
24	1440	47,8	5,5	5,65	0,00
48	2880	56,8	3,3	5,65	0,00



15		Maximum	257,19	m³/ha
----	--	---------	--------	-------

Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens

16	erforderliches Speichervolumen	257,19*0,4	113,95	m³
17	Oberfläche geplantes Becken		460,00	m²
18	rechnerische Einstauhöhe	460,00/113,95	0,25	m

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Anlage 4.4
1. Revision

Projektbezeichnung:

Stadt Bleckede
B-Plan Wendewisch Nr.1 - Altenheim Koch
Wasserwirtschaftliches Konzept im Zuge des B-Planverfahrens

Auftraggeber:

Ammerländer-Heide Besitz GmbH
Dorothea-von-Stern-Straße 12 A
21337 Lüneburg

Aufgestellt:

Lüneburg, im Juli 2022

Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	DWD
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	40
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	24
KOSTRA-Datenbasis	2020
KOSTRA-Zeitspanne	Jan. - Dez.

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{(D,T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	10	30
5	343,3	406,7	510,0
10	216,7	255,0	321,7
15	163,3	192,2	242,2
20	132,5	156,7	197,5
30	98,9	116,7	147,2
45	73,7	87,0	109,6
60	59,4	70,3	88,6
90	44,1	52,0	65,6
120	35,6	41,9	52,9
180	26,3	31,0	39,1
240	21,2	25,0	31,5
360	15,6	18,5	23,3
540	11,5	13,6	17,2
720	9,3	11,0	13,8
1080	6,9	8,1	10,2
1440	5,5	6,5	8,2
2880	3,3	3,9	4,9
4320	2,4	2,9	3,6

Regenspenden für Überflutungsnachweis

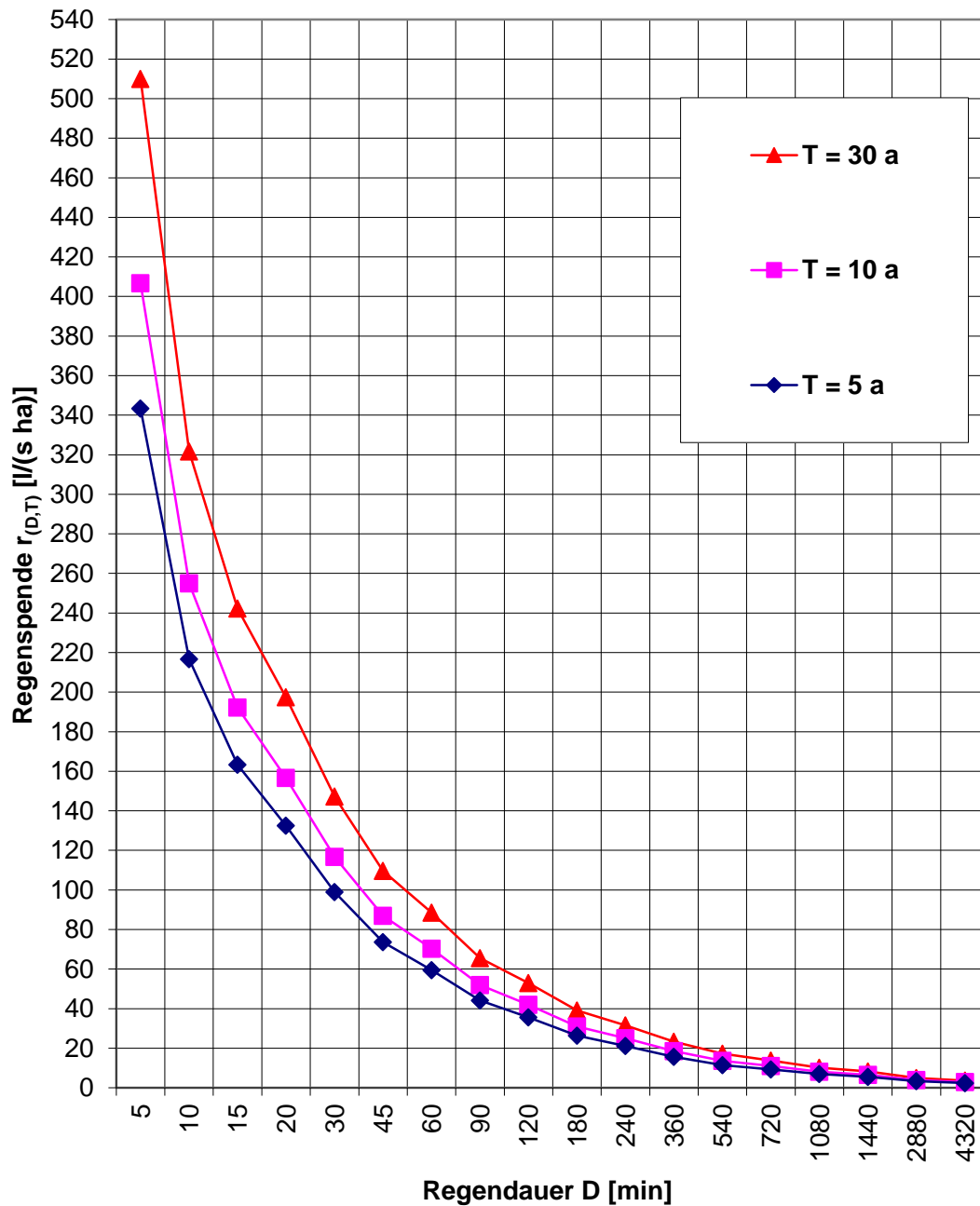
Regenspende D = 5 min, T = 10 Jahre	$r_{(5,10)}$ in l/(s ha)	406,7
Regenspende D = 10 min, T = 10 Jahre	$r_{(10,10)}$ in l/(s ha)	255
Regenspende D = 15 min, T = 10 Jahre	$r_{(15,10)}$ in l/(s ha)	192,2

Hinweis:

Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	DWD
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	40
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	24
KOSTRA-Datenbasis	2020
KOSTRA-Zeitspanne	Jan. - Dez.

Regenspendenlinien



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0441-1064

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	2.526	1,00	0,80	2.526	2.021
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	2.438	0,90	0,70	2.194	1.707
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10		

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0441-1064

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennisflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	6.113	0,20	0,10	1.223	611
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	11077
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	0,54
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,39
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,s} [m ²]	5943
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]	4320
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	2526
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,80
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²]	8551
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-]	0,40
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-]	0,27
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	22,8

Bemerkungen:

1. Revision

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Stadt Bleckede
B-Plan Wendewisch Nr.1 - Altenheim Koch
Wasserwirtschaftliches Konzept im Zuge des B-Planverfahrens

Auftraggeber:

Ammerländer-Heide Besitz GmbH
Dorothea-von-Stern-Straße 12 A
21337 Lüneburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	11.077
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m ²	8.551
Regenspende D = 5 min, T = 10 Jahre	$r_{(5,10)}$	l/(s*ha)	406,7
Regenspende D = 10 min, T = 10 Jahre	$r_{(10,10)}$	l/(s*ha)	255,0
Regenspende D = 15 min, T = 10 Jahre	$r_{(15,10)}$	l/(s*ha)	192,2
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	2,5

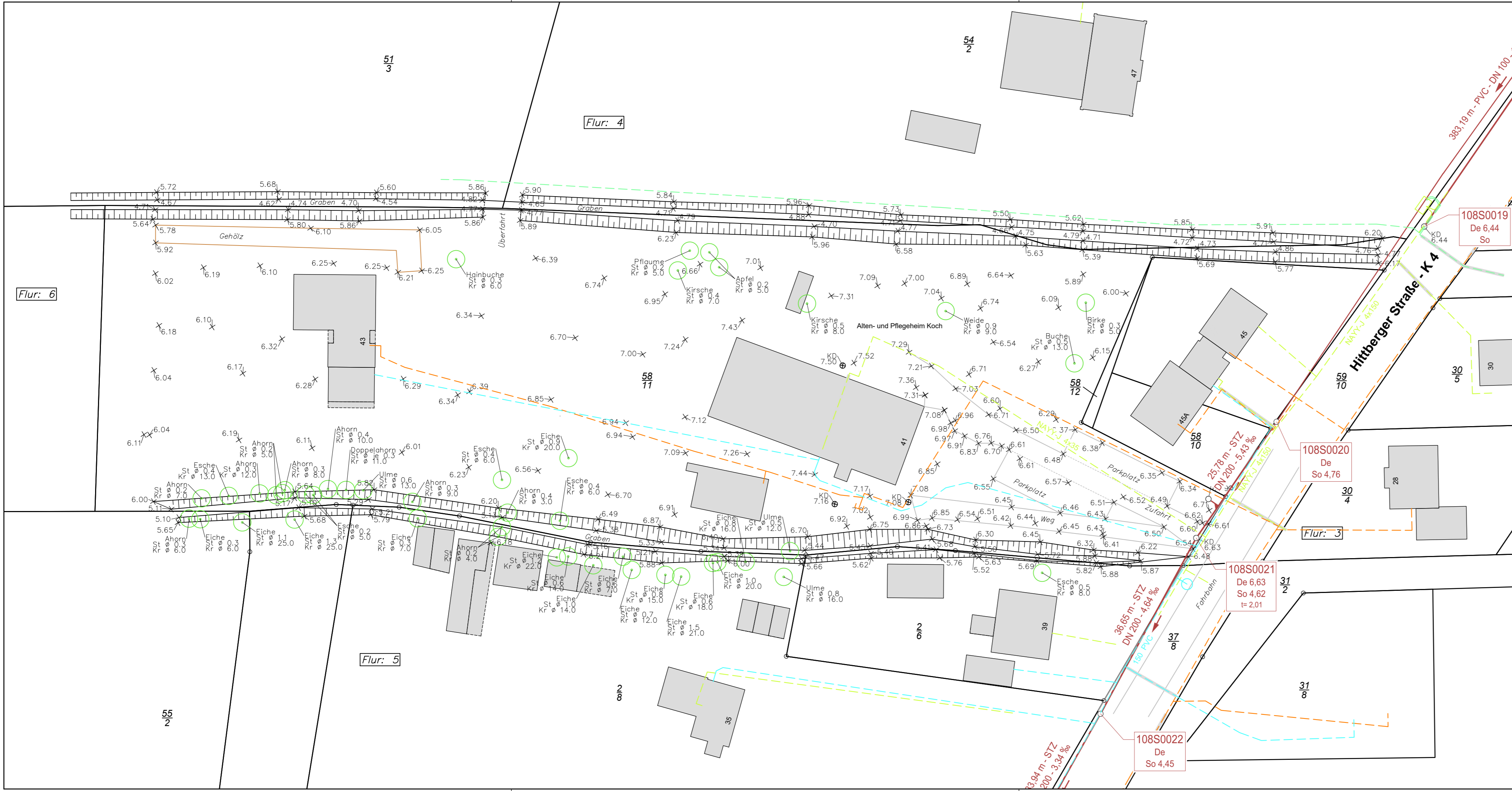
Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 10 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,10)}}$	m ³	134,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 10 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,10)}}$	m ³	168,0
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 10 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,10)}}$	m ³	189,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	189,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

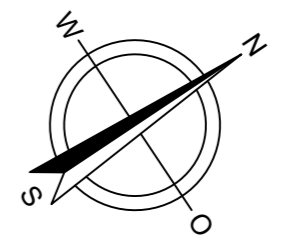
Die gesamte befestigte Fläche ist ohne die zwei Wasserflächen mit einer Fläche von rd. 460 m² angegeben worden. Dieses begründet sich dadurch, dass die zwei Wasserflächen für die Regenrückhaltung genutzt werden und somit als technische Anlage eingestuft werden.

1. Revision



Zeichenerklärung:

- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Anschlussleitung Schmutzwasserkanal
- 25,78 m - STZ vorh. Länge - Material
- DN 200 - 5,43 ‰ vorh. Nennweite - Gefälle
- vorh. Fließrichtung
- 108S0021 vorh. Schachtnummer
- De 6,63 vorh. Deckelhöhe in NHN
- So 4,62 vorh. Sohlhöhe Schacht in NHN
- t= 2,01 vorh. Schachttiefe in m



Materialliste:

- PVC Polyvinylchlorid
- STZ Steinzeug
- - - vorh. Gasversorgungsleitung
- - - vorh. Niederspannungskabel
- - - vorh. Mittelspannungskabel
- - - vorh. Wasserversorgungsleitung
- vorh. Schutzrohr

Hinweis:
Der vorliegende Plan dient lediglich der Übersicht. Die Lage der vorh. Kabel bzw. Leitungen sind nachträglich aus den Unterlagen der Versorgungsträger übernommen worden. Vor Beginn der Baumaßnahme sind die Versorgungsträger zu informieren und die aktuellen Bestandspläne abzufragen. Für die Feststellung der genauen Lage der Kabel bzw. Leitungen sind gegebenenfalls Suchschürfe durchzuführen. Die Kabel- und Leitungsschutzanweisungen der einzelnen Versorgungsunternehmen sind zu beachten.

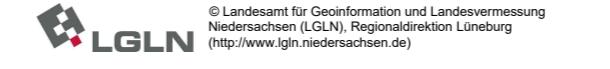
Vermessung erstellt am 21.03.2022 durch:

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Lüneburg - Katasteramt Winsen -
Podbielskistraße 331
30659 Hannover
Tel. +49 511 64609-0 Fax: +49 511 64609-160

Gemarkung: Wendewisch **Flur:** 4

Die Höhenangaben beziehen sich auf Höhen Bezugssystem DHHN2016.
Die Koordinaten beziehen sich auf ETRS89-UTM (Hamburg = System 310).

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung



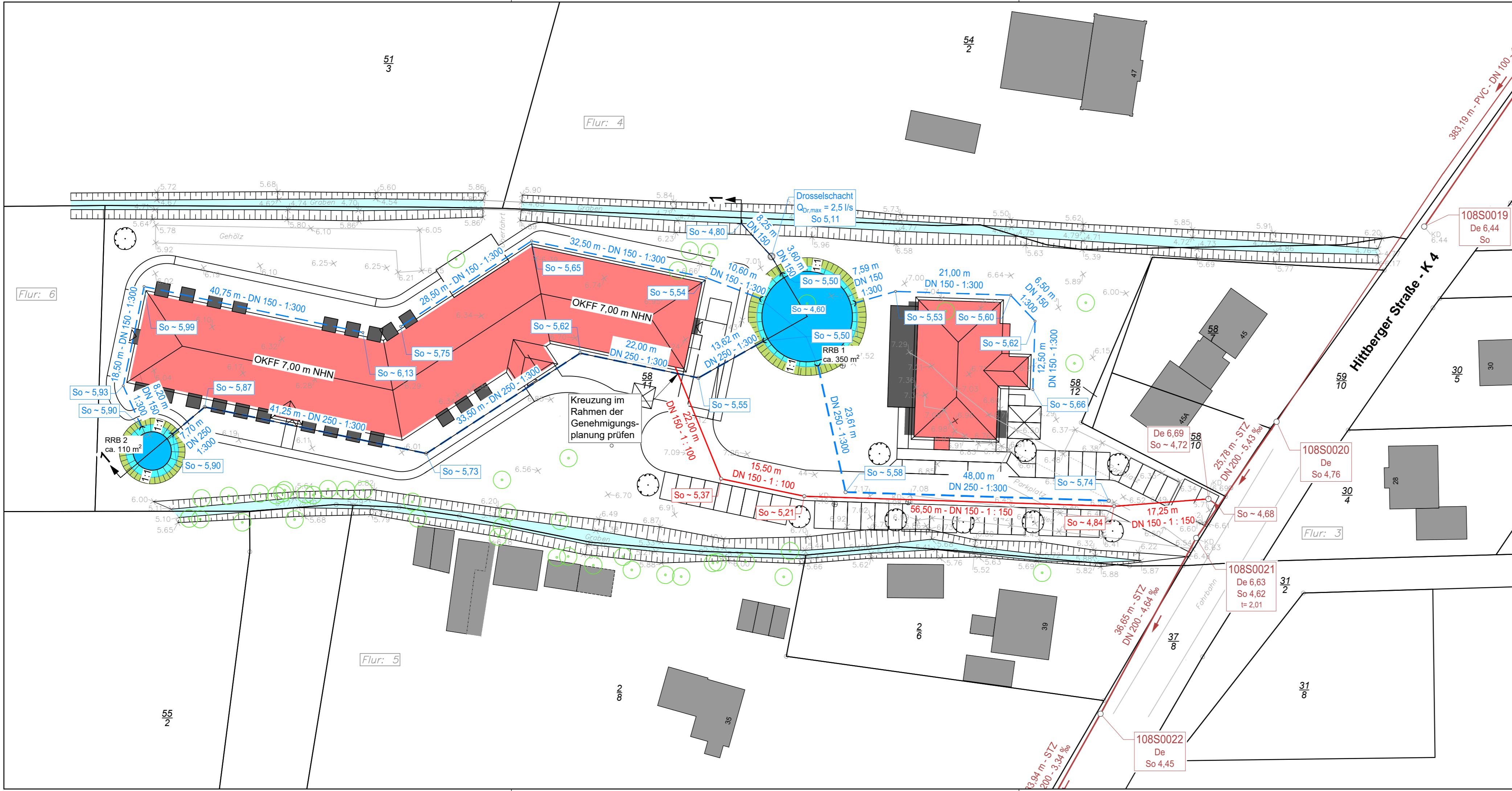
d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Verbindungsweg 23 D 25469 Halstenbek Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@dänekamp.de Internet www.daenekamp.de

Stadt Bleckede

Bebauungsplan Wendewisch Nummer 1

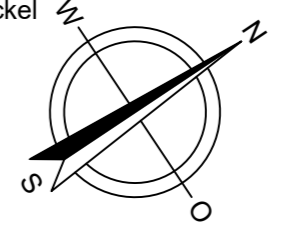
Baumaßnahme	Anlage 5	Blatt 1
Wasserwirtschaftliches Konzept	Planart	Lageplan Bestand Ver- und Entsorgungsmedien
	Maßstab	1:500
Bauherr	Projekt Nr.	BLE22001
Ammerländer-Heide Besitz GmbH	Phase	Vorplanung
Dorette-von-Stern-Straße 12A 21337 Lüneburg	Datei	V-LP-Bestand.dwg
	Blattgröße	0,30 m x 0,95 m = 0,28 m²
	bearbeitet:	gezeichnet: geprüft:
	Apr. 2023 Ja.	Apr. 2023 Kr. / /

Aufgestellt
Lüneburg, den



Zeichenerklärung:

- gepl. Regenwasserkanal inkl. Schacht und Schachtdeckel
- gepl. Schmutzwasserkanal inkl. Schacht und Schachtdeckel
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Anschlussleitung Schmutzwasserkanal
- gepl. Drosselschacht
- gepl. Auslauf
- Lage Schnitt



25,78 m - STZ
DN 200 - 5,43 ‰
→

Länge - Material
Nennweite - Gefälle
Fließrichtung

108S0021
De 6,63
So 4,62
t= 2,01

Schachtnummer
Deckelhöhe in NHN
Sohlhöhe Schacht in NHN
Schachttiefe in m

- gepl. Böschung Damm
- gepl. RRB-Sohle
- gepl. RRB-Wasserspiegel
- vorh. Graben

Materialliste:

PVC Polyvinylchlorid
STZ Steinzeug

Planungsgrundlagen:

Bebauungsplan erstellt von WRS Architekten & Stadtplaner, Stand: 10.06.2022
Gebäudeplanung erstellt von Groth-Bau GmbH, Stand: 28.03.2023

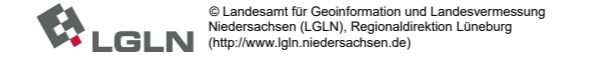
Vermessung erstellt am 21.03.2022 durch:

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Lüneburg - Katasteramt Winsen -
Podbielskistraße 331
30659 Hannover
Tel. +49 511 64609-0 Fax: +49 511 64609-160

Gemarkung: Wendewisch Flur: 4

Die Höhenangaben beziehen sich auf Höhen Bezugssystem DHHN2016.
Die Koordinaten beziehen sich auf ETRS89-UTM (Hamburg = System 310).

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung



d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Verbindungsweg 23 D 25469 Halstenbek Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@dänekamp.de Internet www.daenekamp.de

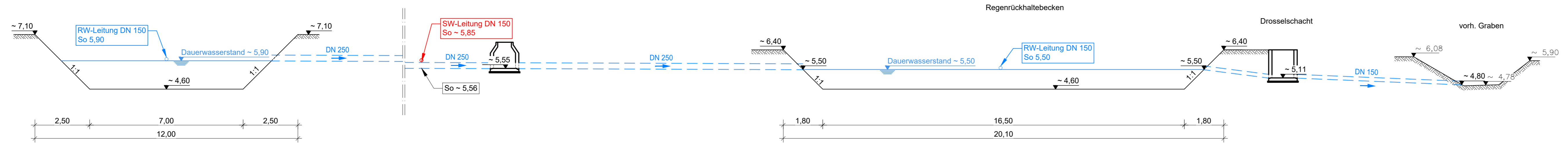
Stadt Bleckede

Bebauungsplan Wendewisch Nummer 1

Baumaßnahme	Anlage 8	Blatt 1
Wasserwirtschaftliches Konzept	Planart	Lageplan Entwässerung
	Maßstab	1:500
Bauherr	Projekt Nr.	BLE22001
Ammerländer Heide Besitz GmbH	Phase	Vorplanung
Dorette-von-Stern-Straße 12A 21337 Lüneburg	Datei	V-BLE22001.dwg
	Blattgröße	0,30 m x 0,95 m = 0,28 m²
	bearbeitet:	gezeichnet: geprüft:
	Apr. 2023 Ja.	Apr. 2023 Kr. / /

Aufgestellt
Lüneburg, den

Schnitt 1 - 1



Stadt Bleckede

Bebauungsplan Wendewisch Nummer 1

Baumaßnahme	Anlage 13	Blatt 1
Wasserwirtschaftliches Konzept	Planart Systemquerschnitt 1 - 1	Oberflächenentwässerung
	Maßstab	1:100
Bauherr	Projekt Nr.	BLE22001
Ammerländer Heide Besitz GmbH	Phase	Vorplanung
Dorette-von-Stern-Straße 12A	Datei	V-QS-RRB.dwg
21337 Lüneburg	Blattgröße	0,30 m x 0,95 m = 0,28 m ²
	bearbeitet:	gezeichnet: geprüft:
	Apr. 2023 Ja.	Apr. 2023 Kr. / /

Aufgestellt
Lüneburg, den

Daniel Tecklenburg
Senioren-Gutshof-Heide GmbH & Co. KG
Dorette-von-Stern-Straße 12a

Lüneburg, 04.03.2021

21337 Lüneburg

**Baugrunduntersuchung für den Neubau
eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede,
Hittberger Straße**

März 2021

Inhaltsverzeichnis

1. **Vorgang**
2. **Vorhandene Unterlagen**
3. **Durchgeführte Untersuchungen**
4. **Der Baugrund**
 - 4.1 Baugrundbeschreibung
 - 4.2 Bodenmechanische Kennziffern
5. **Baugrundbeurteilung, Gründung und Hinweise**

Anlagen

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse

1. Vorgang

Die Senioren-Gutshof-Heide GmbH & Co. KG plant den Neubau eines Alten- und Pflegeheims in 21354 Bleckede, OT Wendewisch, Hittberger Straße 43. Herr Tecklenburg von der Senioren-Gutshof-Heide GmbH & Co. KG hat unser Büro über Herrn Groth von der Groth-Bau GmbH mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für den geplanten Neubau beauftragt.

Die Untersuchungsergebnisse und die Baugrundbeurteilung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Vorhandene Unterlagen

Herr Jan Groth von der Groth-Bau GmbH hat uns einen Lageplan mit eingetragendem Grundriss des geplanten Neubaus zur Verfügung gestellt.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 01.03.2021 wurden von uns in der Baufläche 10 Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 10) im Durchmesser von 36-60 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung des Baugrundes niedergebracht. Die Sondiertiefe betrug 5,0 m, 6,0 m und 7,0 m.

Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand klassifiziert. Die relativen Höhen der Ansatzpunkte wurden, bezogen auf die OKFF des Alten- und Pflegeheims, eingemessen (siehe Lageplan).

Die Lage der Ansatzpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden in Form von Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 festgehalten (Anlage 3) und sind graphisch in Form von Bohrprofilen in Anlage 2 dargestellt.

4. Der Baugrund

4.1 Baugrundbeschreibung

Im Baufeld des geplanten Gebäudes befindet sich im nordöstlichen Bereich noch eine Bestandsbebauung in Form einer Terrasse des Altbaus.

An der Geländeoberfläche stehen **Mutterboden** und **humose Auffüllungen** bis in Tiefen zwischen 0,2 m und 0,9 m an, welche überwiegend mit Ziegelresten bzw. Ziegelsteinen vermenget sind. In der Sondierbohrung BS 10 steht an der Geländeoberfläche eine Auffüllung aus Ziegelresten an. In der Sondierbohrung BS 8 folgt dem Mutterboden eine schwach humose **Sand-Auffüllung** bis in eine Tiefe von 1,2 m unterhalb der Geländeoberfläche.

Dem Mutterboden und den Auffüllungen folgt zunächst überwiegend **Klei** und tw. **fluviatiler Lehm** bis in Tiefen zwischen 2,7 m und 6,4 m bzw. tw. bis zur Endtiefe.

Der Klei wird in unterschiedlichen Tiefenlagen von **fluviatilem Sand** durchzogen und in den Sondierbohrungen BS 1 bis BS 5 und BS 7 bis BS 9 ab Tiefen zwischen 2,7 m und 6,4 m bis zur jeweiligen Endtiefe von fluviatilem Sand unterlagert.

In der Sondierbohrung BS 2 wird der Klei bzw. der fluviatile Sand in einer Tiefe von 4,9 m bis 5,5 m von **Mudde** durchzogen.

Die **Lagerungsdichte** der Sand-Auffüllungen ist über den Bohrfortschritt als mitteldicht, die der fluviatilen Sande als mitteldicht und mitteldicht bis dicht abgeschätzt worden.

Die **Konsistenz** des Kleis ist als weich bis steif, steif und steif bis halbfest die des fluviatilen Lehms als steif bis halbfest angesprochen worden.

Das **Grundwasser** wurde zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen überwiegend in den dem Klei zwischengelagerten Sandschichten in Tiefen zwischen 2,7 m und 4,6 m unterhalb der Geländeoberfläche angebohrt. Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen **1,1 m und 2,5 m unterhalb der Geländeoberfläche** im Bohrloch gemessen. In niederschlagsreichen Perioden ist mit einer Stauwasserbildung oberhalb des Kleis und des fluviatilen Lehms bzw. ab der Geländeoberfläche (Bemessungswasserstand) zu rechnen.

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

Anhand meiner Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten können den angetroffenen Böden folgende bodenmechanische Kennziffern zugewiesen werden:

a) Mutterboden/ humose Auffüllungen

Benennung	(DIN 4022)	Sande, humos, schluffig bis stark schluffig, überwiegend mit Ziegelresten/Ziegelsteinen
Bodengruppe	(DIN 18196)	A/OH (ohne Fremdbestandteile)
Bodenklasse	(DIN 18300)	4/2 (ohne Fremdbestandteile)

b) Sand-Auffüllung

Benennung	(DIN 4022)	Sande, schluffig, schwach humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 18,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 9,5 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 32°
Kohäsion		cal c' = 0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 30 MN/m ²
Lagerungsdichte		mitteldicht

c) fluviatiler Lehm

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, sandig, tonig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OU
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 20,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 11,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 27,5°
Kohäsion		cal c' = 8-12 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 3-5 MN/m ²
Konsistenz		steif bis halbfest

d) Klei

Benennung	(DIN 4022)	Ton, schluffig, sandig, schwach humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	TM
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 16,0-17,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 6,0-7,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 20-24°
Kohäsion		cal c' = 5-10 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 1,5-2,5 MN/m ²
Konsistenz		weich bis steif, steif, steif bis halbfest

e) fluviatiler Sande

Benennung	(DIN 4022)	Sande, tw. schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 18-19,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 9,5-1,5 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 32-34°
Kohäsion		cal c' = 0,0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 50-60,0 MN/m ²
Lagerungsdichte		mitteldicht, mitteldicht bis dicht

f) Mudde

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, stark humos, schwach tonig
Bodengruppe	(DIN 18196)	F
Bodenklasse	(DIN 18300)	2
Wichte, erdfeucht		cal γ = 12 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 2 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 15°
Kohäsion		cal c' = 0,0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 0,5 MN/m ²

5. Baugrundbeurteilung, Gründung und Hinweise

Die anstehenden fluviatilen Sande und die schwach humosen Sand-Auffüllungen können als ausreichend bis gut tragfähig angesehen werden. Der Klei, der fluviatile Lehm und die Mudde sind stark setzungsempfindlich und weniger zur Lastaufnahme geeignet.

Im Fall einer Flachgründung wären durch die Auflast aus dem Gebäude und der aufzubringenden Sandbettung Setzungen von ca. 4-12 cm mit Setzungsdifferenzen von ca. 8 cm zu erwarten.

Das Ausmaß der Setzungen und insbesondere der Setzungsunterschiede ist nicht bauwerksverträglich, Schäden an den beiden Gebäudeteilen sind zu erwarten.

Wir empfehlen daher eine **Pfahlgründung**.

Vor der Pfahlgründung sind mind. 2 Drucksondierungen vorzunehmen, aus denen sich über die erfassten Parameter Spitzendruck und Mantelreibung die Pfahlabsetztiefen und die zulässigen Pfahllasten ergeben.

Es wird erfahrungsgemäß der Aufbau einer Schottertragschicht erforderlich, auf der das Bohrgerät für die Pfahlerstellung rangieren kann.

Legende

	steif - halbfest		Fluvialer Lehm		Mudde		Mutterboden
	steif		Klei		Auffüllung		Sand
	weich - steif						

Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau eines Alten- und Pflegeheims
in Bleckede, Hittberger Straße 43

Profile

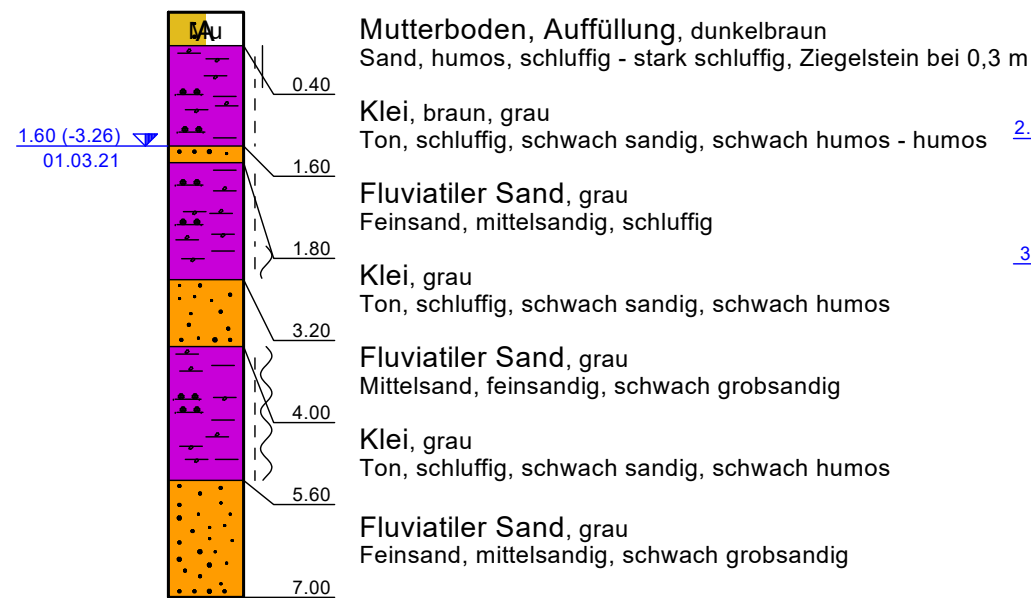
Maßstab: ohne

Anlage Nr. 2.1

Ausführungsdatum: 01.03.2021

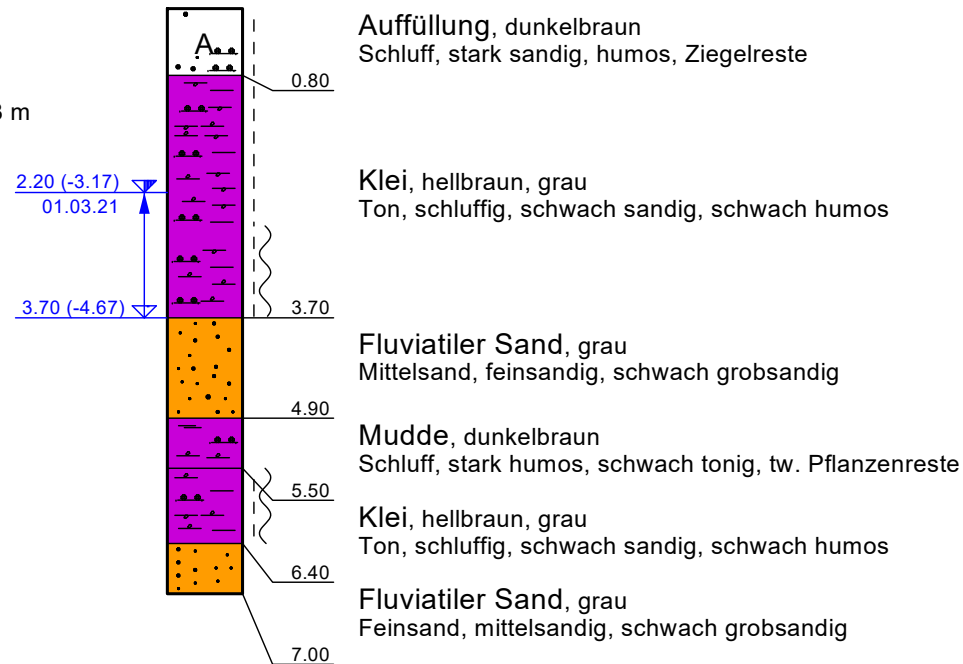
BS 1

-1,66 m



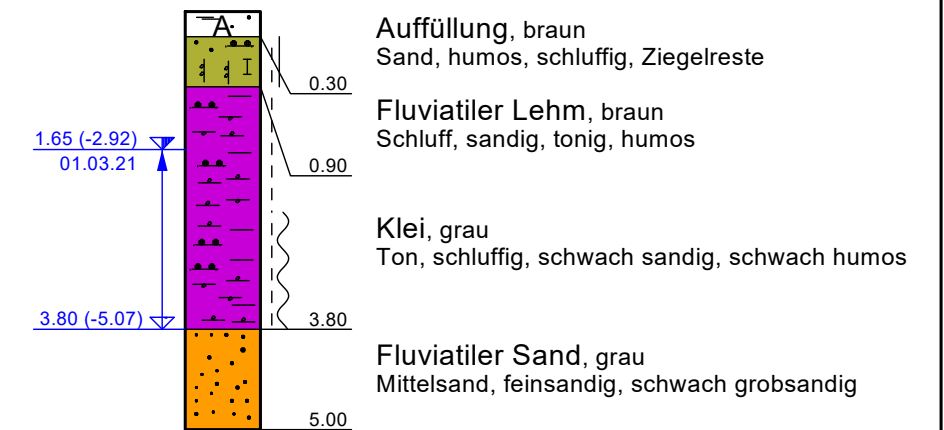
BS 2

-0,97 m



BS 3

-1,27 m



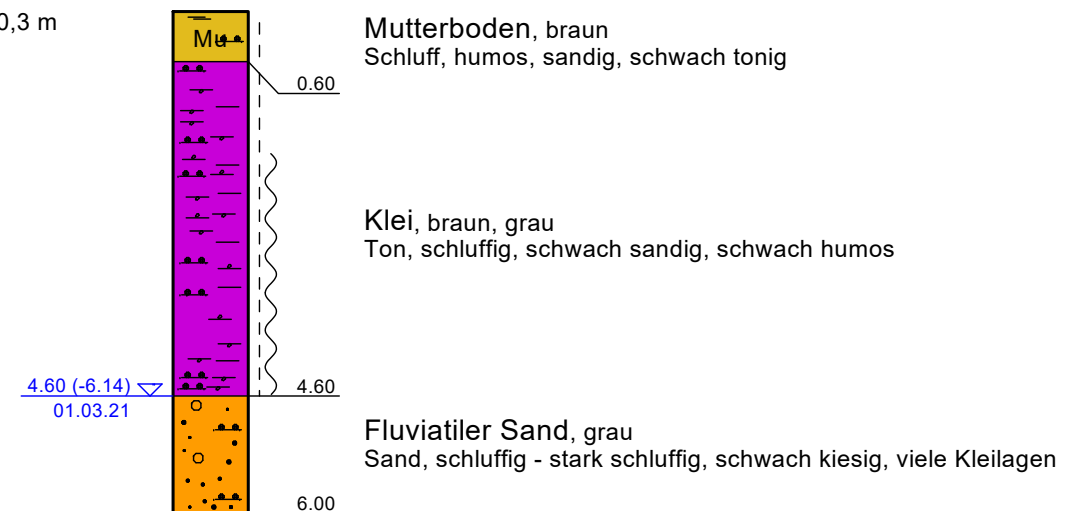
BS 4

-1,12 m



BS 5

-1,54 m



Legende

	steif - halbfest		Fluvialer Lehm		A	Auffüllung		Sand
	steif		Klei		Mu	Mutterboden		
	weich - steif							

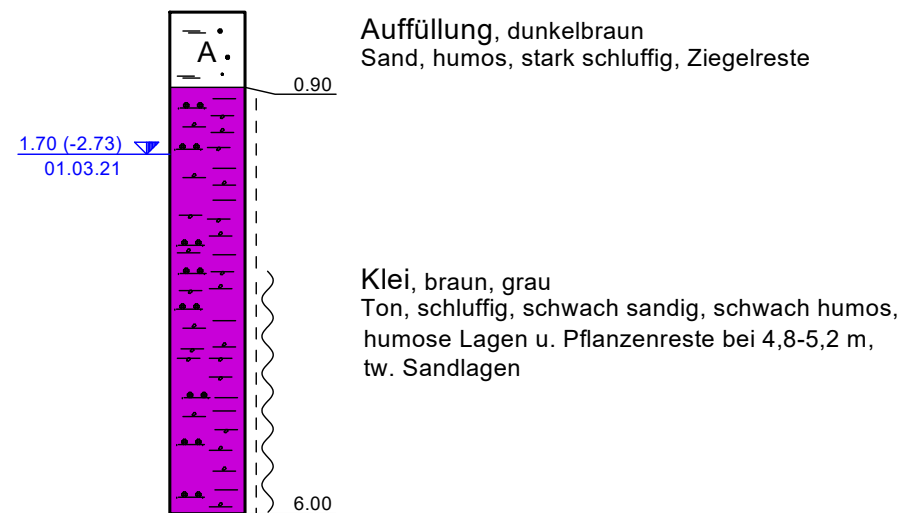
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau eines Alten- und Pflegeheims
in Bleckede, Hittberger Straße 43
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.2
Ausführungsdatum: 01.03.2021

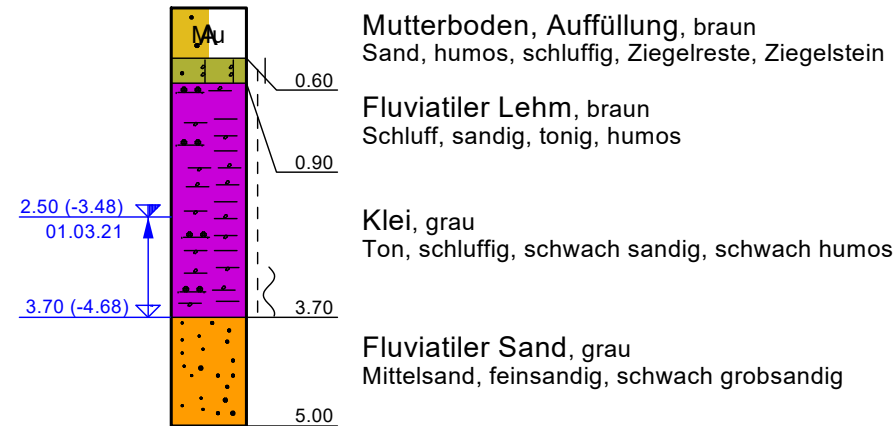
BS 6

-1,03 m



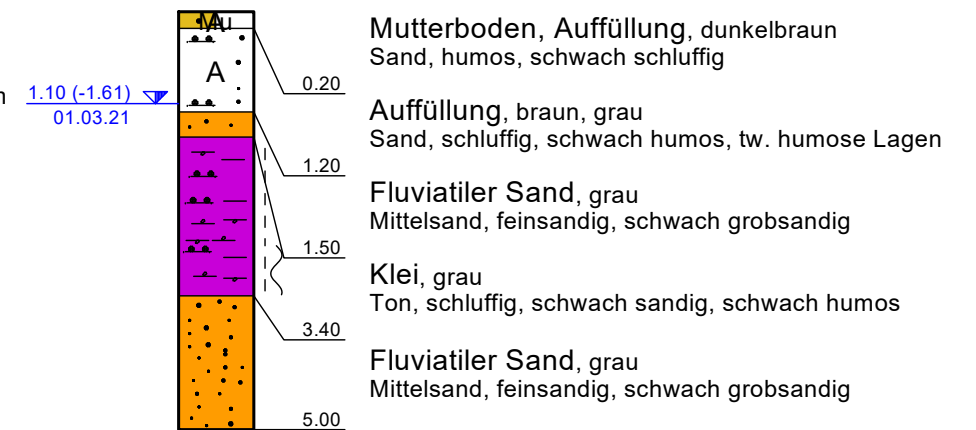
BS 7

-0,98 m



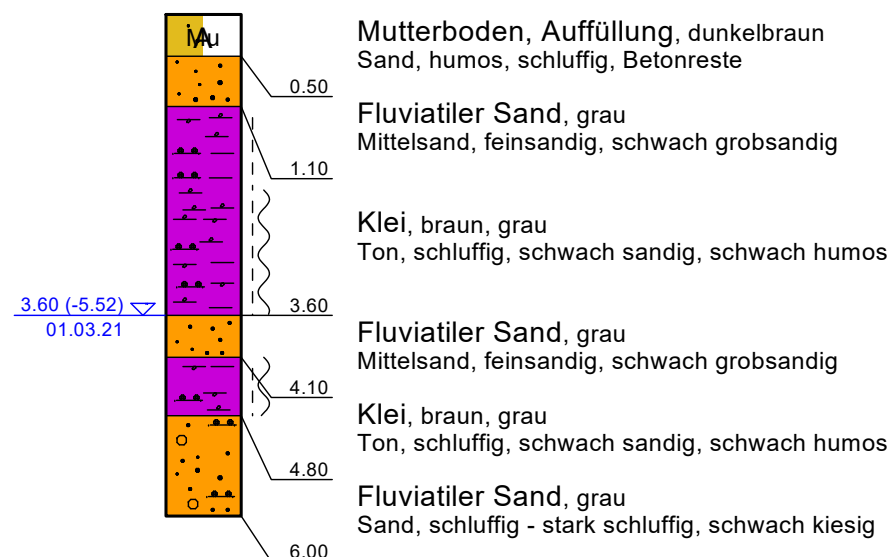
BS 8

-0,51 m



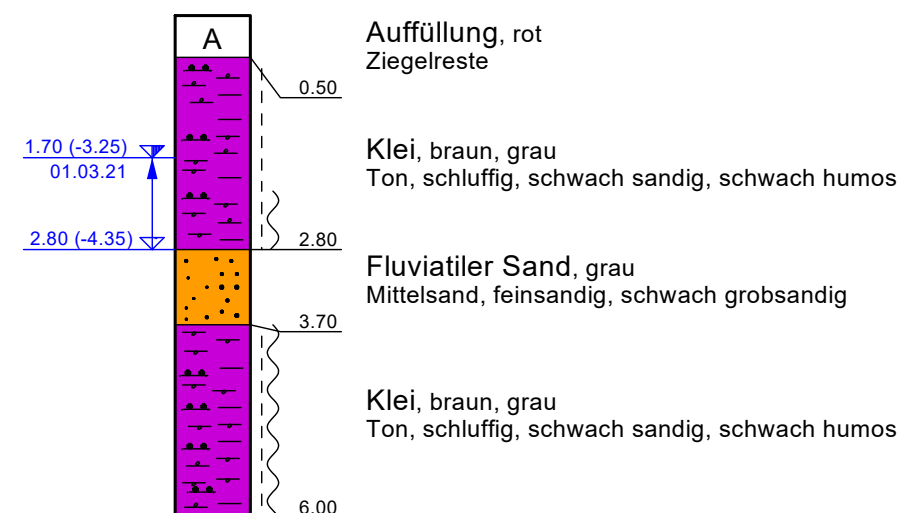
BS 9

-1,92 m



BS 10

-1,55 m



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.1
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt		
0.40	a) Sand, humos, schluffig - stark schluffig								
b) Ziegelstein bei 0,3 m									
c)	d) mittelschwer	e) dunkelbraun							
f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) OH				i)			
1.60	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos - humos								
b)									
c) steif-halbfest, steif	d) mittelschwer-schwer	e) braun, grau							
f) Lehm	g) Klei	h) TM				i)			
1.80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig								
b)									
c)	d) mittelschwer	e) grau							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*				i)			
3.20	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos								
b)									
c) steif, weich-steif	d) mittelschwer-schwer	e) grau							
f) Lehm	g) Klei	h) TM				i)			
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
b)									
c)	d) mittelschwer	e) grau							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*				i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.2
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 1 / Blatt: 2	Höhe: -1,66 m Datum: 01.03.2021
--------------------------------	------------------------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				Tiefe in m (Unter- kante)		
5.60	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							b)	
	c) weich-steif	d) mittelschwer- schwer	e) grau						
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)					
	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig			b)					
7.00	c)			d) mittelschwer- schwer					
	f) Sand			g) Fluviatiler Sand					
	c)			e) grau					
	f)			h) SE	i)				
	a)			b)					
	c)			e)					
	f)			h)	i)				
	g)								
	a)			b)					
	c)			e)					
	f)			h)	i)				
	g)								
	a)			b)					
	c)			e)					
	f)			h)	i)				
	g)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 2 / Blatt: 2	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.5
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, humos, schluffig, Ziegelreste							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0.90	a) Schluff, sandig, tonig, humos							
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittelschwer- schwer	e) braun					
	f) Lehm	g) Fluvialer Lehm	h) UL	i)				
3.80	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
	b) Grundwasser ab 1.65 m							
	c) steif, weich-steif	d) mittelschwer- schwer, mittelschw	e) grau					
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.6
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Sand, humos, schluffig - stark schluffig								
	b) Ziegelstein bei 0,3 m								
	c)	d) mittelschwer				e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OH	i)		
1.40	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos								
	b)								
	c) steif-halbfest	d) schwer				e) braun			
	f) Lehm	g) Klei				h) UM - TM	i)		
1.60	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer				e) beige			
	f) Sand	g) Fluvialer Sand				h) SU*	i)		
2.70	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos								
	b) Grundwasser ab 2.10 m								
	c) steif	d) mittelschwer-schwer				e) grau, hellbraun			
	f) Lehm	g) Klei				h) TM	i)		
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer-schwer				e) grau			
	f) Sand	g) Fluvialer Sand				h) SE	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.7
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Schluff, humos, sandig, schwach tonig								
b)									
c) steif	d) mittelschwer	e) braun							
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OU				i)			
4.60	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos								
b)									
c) steif, weich-steif	d) mittelschwer-schwer, mittelschw	e) braun, grau							
f) Lehm	g) Klei	h) TM				i)			
6.00	a) Sand, schluffig - stark schluffig, schwach kiesig								
b) Grundwasser ab (4.6), viele Kleilagen									
c)	d) mittelschwer	e) grau							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*				i)			
	a)								
	b)								
c)	d)	e)							
f)	g)	h)				i)			
	a)								
	b)								
c)	d)	e)							
f)	g)	h)				i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.8
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.90	a) Sand, humos, stark schluffig, Ziegelreste							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)					
6.00	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
b) Grundwasser ab 1.70 m, humose Lagen u. Pflanzenreste bei 4,8-5,2 m, tw. Sandlagen								
c) steif, weich-steif	d) mittelschwer-schwer, mittelschw	e) braun, grau						
f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.9
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Sand, humos, schluffig, Ziegelreste b) Ziegelstein bei 0,3 m c) d) leicht-mittelschwer e) braun f) Auffüllung g) Mutterboden, Auffüllung h) A i)								
0.90	a) Schluff, sandig, tonig, humos b) c) steif-halbfest d) mittelschwer-schwer e) braun f) Lehm g) Fluvialer Lehm h) UL i)								
3.70	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos b) Grundwasser ab 2.50 m c) steif, weich-steif d) mittelschwer-schwer, mittelschw e) grau f) Lehm g) Klei h) TM i)								
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) c) d) mittelschwer-schwer e) grau f) Sand g) Fluvialer Sand h) SE i)								
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.10
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Sand, humos, schwach schluffig								
	b)								
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.20	a) Sand, schluffig, schwach humos								
	b) Grundwasser ab 1.10 m tw. humose Lagen								
	c)	d) mittelschwer	e) braun, grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) SU*	i)					
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) grau						
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)					
3.40	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos								
	b)								
	c) steif, weich-steif	d) mittelschwer	e) grau						
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau						
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.11
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Sand, humos, schluffig, Betonreste							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH, A	i)				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.60	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
	b)							
	c) steif, weich-steif	d) mittelschwer-schwer, mittelschw	e) braun, grau					
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)				
4.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b) Grundwasser ab (3.6)							
	c)	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
4.80	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) braun, grau					
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.12
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 9 / Blatt: 2	Höhe: -1,92 m Datum: 01.03.2021
--------------------------------	------------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.00	a) Sand, schluffig - stark schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.13
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Vorhaben: Neubau eines Alten- und Pflegeheims in Bleckede, Hittberger Straße 43

Bohrung BS 10 / Blatt: 1	Datum: 01.03.2021
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Ziegelreste							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) rot					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
2.80	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
	b) Grundwasser ab 1.70 m							
	c) steif, weich-steif	d) mittelschwer- schwer, mittelschw	e) braun, grau					
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)				
3.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
6.00	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach humos							
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer- schwer	e) braun, grau					
	f) Lehm	g) Klei	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor